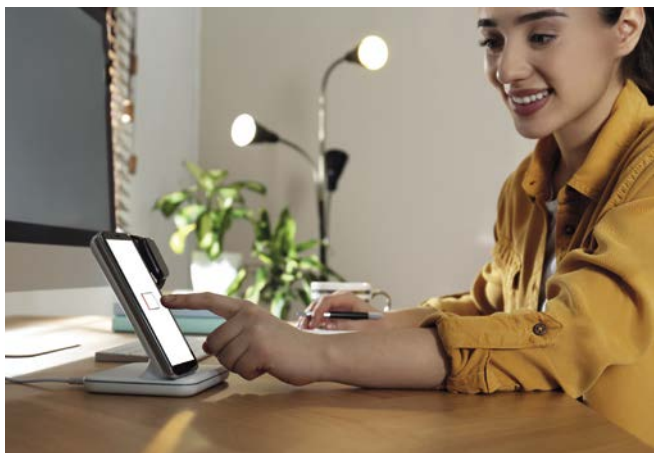




Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Elektro- magnetische velden *in kantoren*





Werknemer bij een draadloze oplader.

Voor wie is deze brochure bedoeld?

Deze brochure is bedoeld voor alle werknemers die werkzaamheden verrichten in kantoren en vragen hebben over risico's van elektromagnetische velden. De brochure is ook bedoeld voor de werkgever van deze werknemers en zijn preventiemedewerker. De brochure gaat alleen over de risico's van elektromagnetische velden, niet over andere risico's zoals die van fysieke belasting bij beeldschermwerk.

Regelgeving

Volgens de *Arbeidsomstandighedenwet* (Arbowet) zorgt de werkgever er met medewerking van de werknemer voor dat het werk geen nadelige invloed heeft op de veiligheid en gezondheid. Het *Arbeidsomstandighedenbesluit* (Arbobesluit) gaat specifiek in op de risico's. Hoofdstuk 6, Afdeling 4b van het Arbobesluit bevat nadere bepalingen over risico's van elektromagnetische velden. Deze gaan onder andere over de blootstellingslimieten, de risico-inventarisatie en -evaluatie, maatregelen ter voorkoming of beperking van de blootstelling, voorlichting, opleiding en arbeidsgezondheidskundig onderzoek. Het Arbobesluit bevat ook specifieke bepalingen voor extra kwetsbare groepen die meer aandacht behoeven. Hieronder vallen jeugdigen, zwangere werknemers en werknemers die medische hulpmiddelen in of op het lichaam dragen.

Wat zijn elektromagnetische velden?

Elektrische velden ontstaan door een verschil in elektrische lading tussen twee plaatsen: hoe groter het ladingsverschil, hoe sterker het veld. Als de positieve en negatieve kant van het ladingsverschil regelmatig omwisselen, ontstaat er naast het elektrisch veld met een wisselende sterkte en richting ook een magnetisch wisselveld. We spreken dan van een elektromagnetisch veld. Het tempo (het aantal keren per seconde) waarmee het veld heen en terug wisselt, wordt de frequentie genoemd. Elektromagnetische velden met frequentie lager dan 100 kilohertz worden ook wel 'laagfrequente' velden genoemd. Elektromagnetische velden met frequenties tussen 100 kilohertz en 300 gigahertz worden ook wel 'hoogfrequente' of 'radiofrequente' velden genoemd.

Welke bronnen van elektromagnetische velden zijn er in kantoorgebouwen?

Er zijn drie soorten bronnen van (elektro)magnetische velden in kantoren.

- Laagfrequente elektromagnetische velden ontstaan bij elektrische apparaten die op netspanning werken. Voorbeelden hiervan zijn audiovisuele apparatuur zoals televisies en beamers, computerapparatuur, kantoorapparaten zoals kopieermachines en papierversnipperaars, ventilatoren, elektrische kachels, huishoudelijke apparaten en verlichting.
- Radiofrequente elektromagnetische velden ontstaan bij apparaten die draadloos informatie of energie kunnen verzenden. Voorbeelden hiervan zijn draadloze en mobiele telefoons, wifi- en bluetooth-zenders, audiovisuele apparatuur met zenders en apparaten voor draadloos opladen.
- Ten slotte produceren sterke permanente magneten, zoals whiteboard-magnetten, magnetische houders, haken of naamplaatjes, een statisch magnetisch veld.

Wat zijn de risico's?

Mogelijke gezondheidseffecten

Het soort effect dat elektromagnetische velden op het lichaam kunnen hebben, hangt af van de frequentie. Bij laagfrequente velden kunnen elektrische velden in het lichaam worden opgewekt. Als de veldsterkte groot genoeg is, kan hierdoor pijn of samentrekking van spieren ontstaan. Bij radiofrequente velden kan opwarming van het lichaam optreden, als de veldsterkte groot genoeg is. Deze effecten treden direct of binnen enkele minuten na de blootstelling op. Bronnen van elektromagnetische velden in kantoren zijn niet sterk genoeg om deze gezondheidseffecten te veroorzaken. De veldsterkte van deze bronnen is altijd lager dan de wettelijke blootstellingslimieten.

Er is ook wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de vraag of langdurige blootstelling aan elektromagnetische velden onder de blootstellingslimieten schadelijk kan zijn voor de gezondheid. Alle onderzoek bij elkaar genomen is zo'n verband niet bewezen. Sommige werknemers ervaren gezondheidsklachten als zij in de buurt komen van bronnen die elektromagnetische velden produceren, ook als de blootstelling lager is dan de blootstellingslimieten. Dit wordt "elektrogevoeligheid" genoemd. Er is geen wetenschappelijke verklaring voor de klachten. Meer informatie hierover is te vinden op de website van het Kennisplatform ElektroMagnetische Velden.

Indirecte effecten

Ook elektromagnetische velden die zwakker zijn dan de blootstellingslimieten kunnen een risico vormen voor werknemers die medische hulpmiddelen in of op het lichaam dragen. Voor de kantooromgeving geldt dat met name voor actieve medische hulpmiddelen met een eigen energiebron. Voorbeelden van zulke hulpmiddelen zijn een pacemaker, ICD, neurostimulator en insulinepomp. De werking van deze toestellen kan worden verstoord als de elektromagnetische velden sterk genoeg zijn. Voorbeelden van bronnen die in de buurt ervan een risico kunnen vormen zijn: mobiele telefoon; zender voor draadloze communicatie (wifi, bluetooth, draadloze modems of routers), computer, oplader, audiovisuele of verlichtingsapparatuur; scanner voor toegangspas of RFID; beveiligingspoortje; huishoudelijke apparaten of gereedschap met een sterke elektromotor of transformator; sterke permanente

magneet (b.v. in naamplaatje of ophangstelsel). Wees erop bedacht dat soms een elektrische installatie in een ruimte naast een kantoor elektromagnetische velden kan opwekken die sterk genoeg zijn om actieve medische hulpmiddelen te storen. Voorbeelden hiervan zijn een inwandige transformator, omvormer of stroomkabel.



Werknemer bij een scanner voor toegangspas.

Wat kan ik doen om de risico's te beperken?

De veldsterkte is het hoogst dichtbij de bron. Hoe verder van de bron, hoe zwakker de elektromagnetische velden. Afstand houden is daarom de eenvoudigste manier om de blootstelling te verlagen. De werkgever moet bij de risico-inventarisatie en -evaluatie bijzondere aandacht besteden aan werknemers met actieve medische hulpmiddelen. Ziekenhuizen en fabrikanten van medische hulpmiddelen geven lijsten met veilige afstanden van apparaten in de kantooromgeving die actieve medische hulpmiddelen kunnen storen. Voor bronnen in de kantooromgeving variëren de veilige afstanden van 15 tot 60 centimeter. Meer informatie hierover is te vinden in de praktische gids 'Elektromagnetische velden en medische hulpmiddelen' van het RIVM.

Waar vind ik meer informatie?

- Elektromagnetische velden - website van het RIVM:
http://www.rivm.nl/Onderwerpen/E/Elektromagnetische_Velden
- Elektromagnetische velden in arbeidssituaties - website Arboportaal: <http://www.arboportaal.nl/>, zoeken naar relevante webpagina's en brochures met de zoekterm 'elektromagnetische', bevat ook links naar arbocatalogi (let op: deze moeten zijn afgestemd op het Arbeidsomstandighedenbesluit dat geldt ná 1 juli 2016)
- Gids met goede praktijken bij de EMV-richtlijn - website Europese Commissie:
 - <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=14741&langId=nl>
 - <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=14742&langId=nl>
- Factsheet en brochure elektromagnetische velden en medische hulpmiddelen:
 - <https://doi.org/10.21945/10.21945/rivm-factsheet-elektromagnetische-velden>
 - <https://doi.org/10.21945/10.21945/rivm-brochure-elektromagnetische-velden>
- Verlagen van de blootstelling, "elektrogevoeligheid" – website van het Kennisplatform ElektroMagnetische Velden:
 - <https://www.kennisplatform.nl/blootstelling-verlagen/>
 - <https://www.kennisplatform.nl/elektrogevoeligheid/>

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

december 2020

De zorg voor morgen begint vandaag